

Современные представления об эволюции органического мира

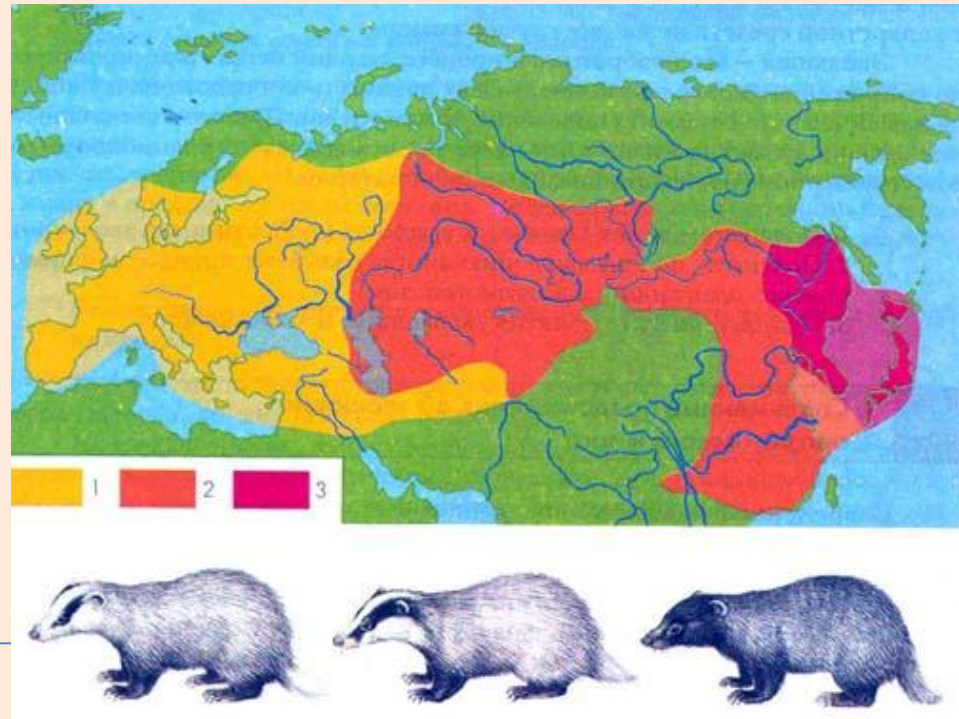
Мокина Ирина Владимировна,
учитель биологии МАОУ гимназия № 39
«Французская гимназия»
г. Екатеринбург
2015

Современное эволюционное учение часто называют синтетическим, потому что оно включает в себя не только дарвинизм (т.е. учение Ч. Дарвина об отборе и борьбе за существование), но и данные генетики, систематики, морфологии, биохимии, физиологии, экологии и других наук. Особенно ценными для понимания сущности эволюции оказались открытия, сделанные в генетике и молекулярной биологии.

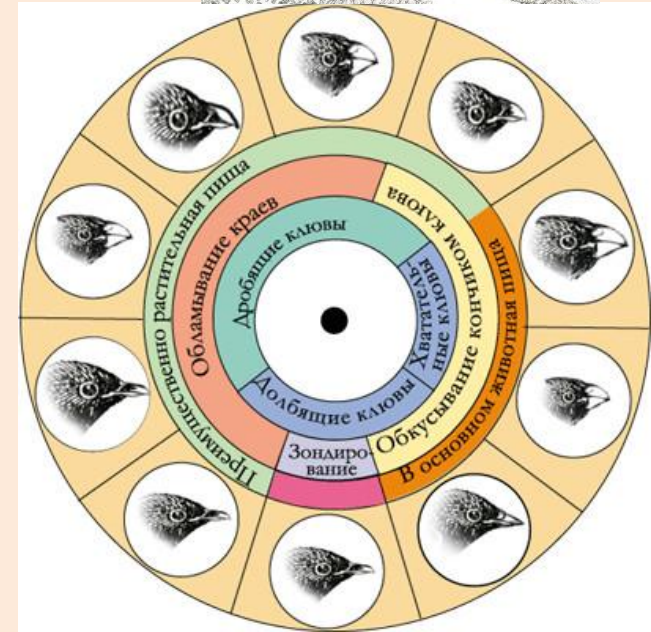
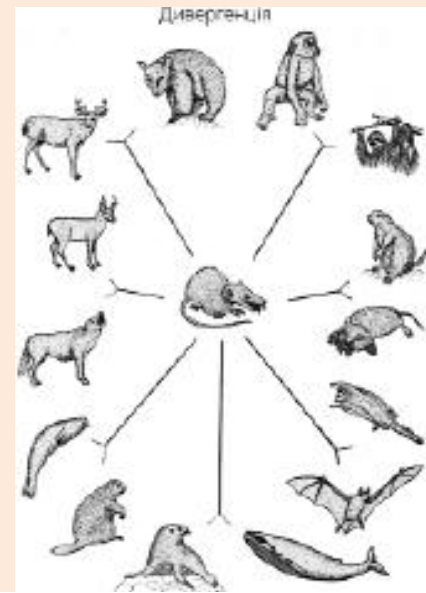
Хромосомная теория и теория гена раскрыли природу мутаций и законы передачи наследственности, а молекулярная биология и молекулярная генетика установили способы хранения, реализации и передачи генетической информации с помощью ДНК. Было определено, что элементарной эволюционной единицей, способной реагировать на изменения среды перестройкой своего генофонда, является популяция. Поэтому не вид, а его популяции насыщены мутациями и служат основным материалом эволюционного процесса, идущего под действием естественного отбора.

Современное учение об эволюции основано на популяционной идее.

Популяция – это структурная единица вида. Она представляет совокупность особей вида, обладающих общим генофондом и занимающих определенную территорию в пределах ареала этого вида.



Постепенно между такими популяциями происходит расхождение (*дивергенция*) по ряду генетических признаков, которые накапливаются путем комбинаций и мутаций. Постепенно особи популяций приобретают заметные отличия от исходного родительского вида. Если появившиеся отличия обеспечивают нескрещиваемость особей одной популяции с особями других популяций исходного вида, то обособившаяся популяция становится самостоятельным новым видом, вычленившимся путем *дивергенции* из исходного вида.



В современном эволюционном учении различают элементарные единицы эволюции, элементарный материал и элементарные факторы эволюции.

- **Элементарной единицей эволюции служит популяция.** Для каждой популяции характерны такие свойства, как ареал, численность и плотность, генетическая гетерогенность особей, возрастная и половая структура, особое функционирование в природе (внутрипопуляционные и межпопуляционные контакты, отношения с другими видами и с внешней средой).

- Половые контакты между особями внутри одной популяции осуществляются значительно чаще и чаще, чем с особями разных популяций того же вида.

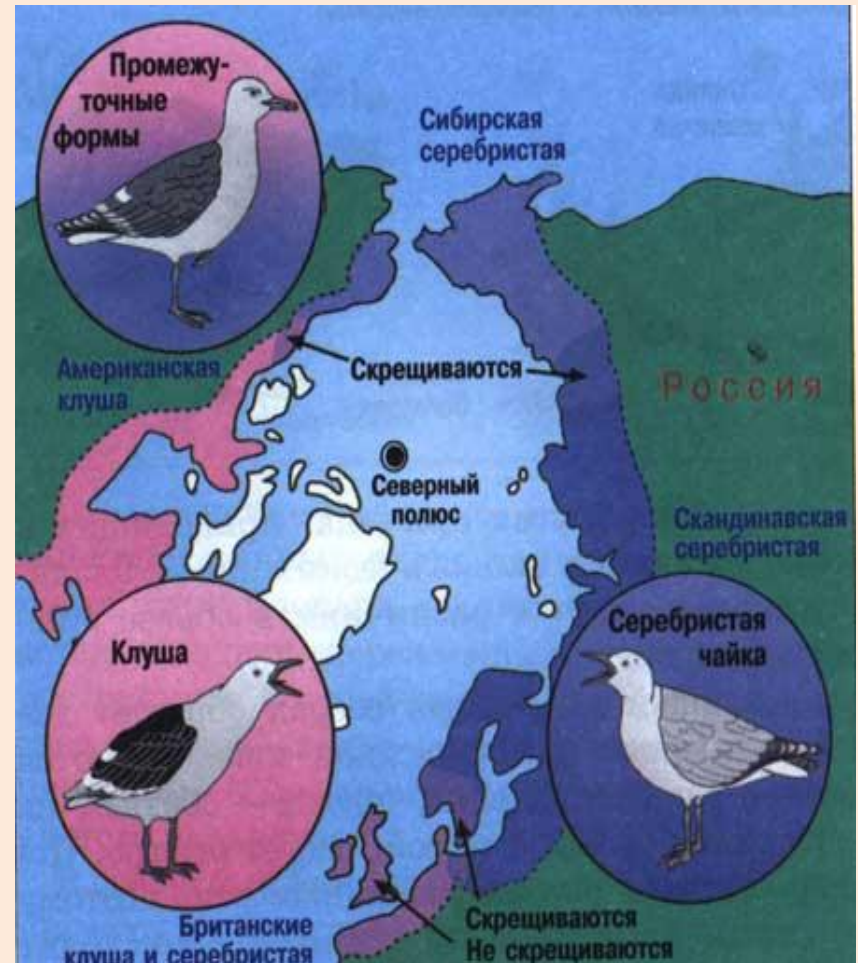


Поэтому изменения, накапливающиеся в одной популяции с помощью рекомбинаций, мутаций и естественного отбора, обуславливают ее качественное и репродуктивное обособление (дивергенцию) от других популяций.

Изменения отдельных особей не приводят к эволюционным изменениям, так как нужно значительное накопление сходных наследуемых признаков, а это доступно только целостной группе особей, какой является популяция.

Элементарным материалом эволюции служит наследственная изменчивость - комбинативная и мутационная.

Эти два типа наследственной изменчивости приводят к возникновению как **качественных**, так и **количественных** фенотипических отличий организмов.



При определенных условиях и в течение некоторого времени возникшие новые наследуемые признаки могут достигнуть достаточно высоких концентраций у одной или нескольких смежных популяций вида. Возникшие таким образом группы с особыми признаками можно обнаружить на некоторой территории внутри ареала вида.

Амадины.
Разные виды.



Элементарные факторы эволюции - это
естественный отбор, мутационный процесс,
популяционные волны и изоляция.

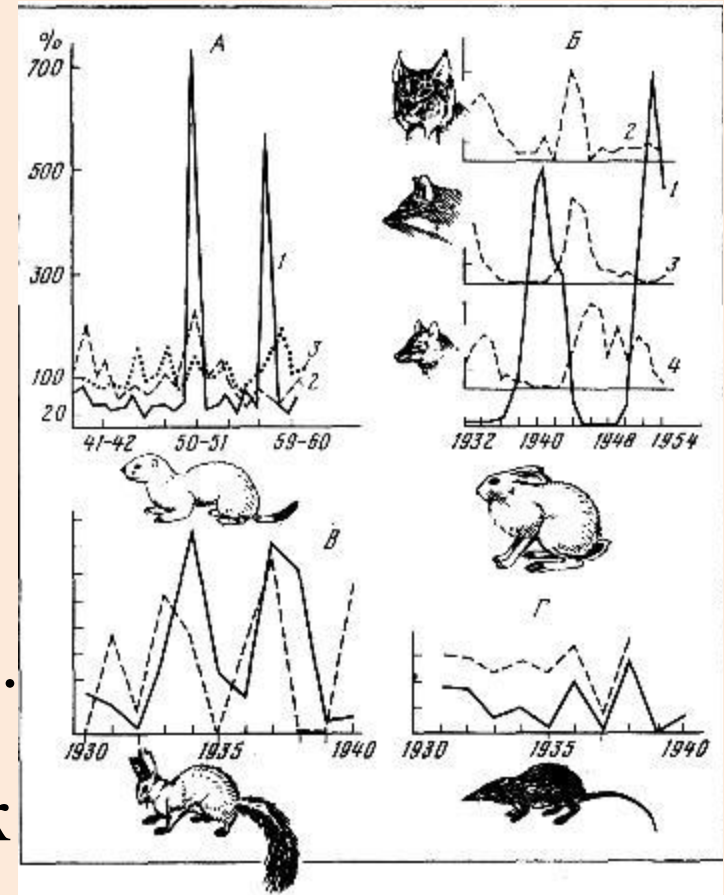
Естественный отбор устраняет из популяции особи с неудачными комбинациями генов и сохраняет особи с генотипами, которые не нарушают процесса приспособительного формообразования.

Естественный отбор направляет эволюцию.

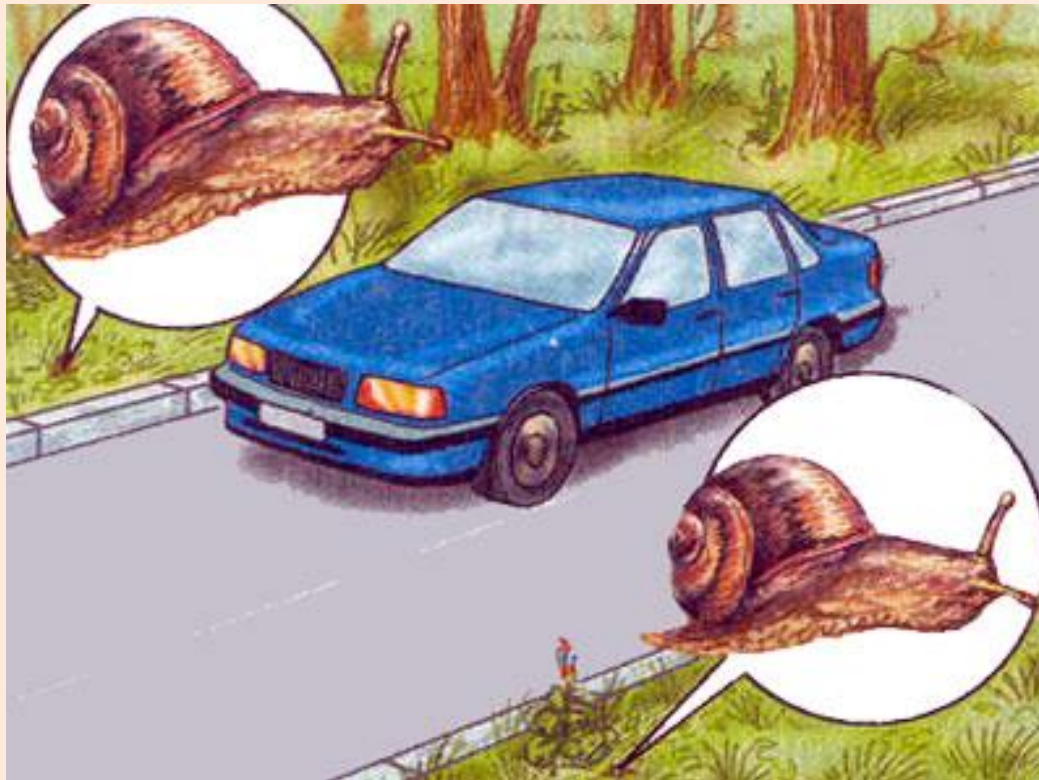
Мутационный процесс поддерживает генетическую неоднородность природных популяций.

Популяционные волны
поставляют массовость
элементарного
эволюционного материала
для естественного отбора.

Каждой популяции
свойственно определенное
колебание численности
особей в сторону то
увеличения, то уменьшения.
Эти колебания в 1905 г.
русский ученый-генетик
Сергей Сергеевич
Четвериков назвал волнами
жизни.



Изоляция обеспечивает барьеры, исключая *свободное скрещивание организмов*. Она может быть вызвана территориально-механической (пространственной, географической) или биологической (поведенческой, физиологической, экологической, химической и генетической) несовместимостью.



Нарушая скрещивание,
ИЗОЛЯЦИЯ расчленяет
исходную популяцию
на две и более,
отличающиеся друг
от друга, и
закрепляет различия в
их генотипах.
Разделенные части
популяции уже
самостоятельно
подвергаются
действию
естественного отбора.



Изоляция, мутационный процесс и популяционные волны, являясь факторами эволюции, влияют на ее ход, но не направляют эволюцию.

Направленность эволюции обеспечивает естественный отбор.

